

主体的な観光行動時における観光スポットの ナッジ情報提示システムデザインの検討

平石 雄規^{*1} 北村 尊義^{*2} 泉 朋子^{*3} 仲谷 善雄^{*2}

Examination of nudge system design of sightseeing spots during subjective tourism behavior

Yuuki Hiraishi^{*1}, Takayoshi Kitamura^{*2}, Tomoko Izumi^{*3} and Yoshio Nakatani^{*2}

Abstract - In this research, we verify information of sightseeing spots as a weak trigger which gives strolling tourists a chance to change their behaviors but does not specify the spot in a recommendation system. In a general recommendation system, the system provides complete piece of information about recommended spots. However, the provided information may deprive users of opportunities to discover interesting something by themselves. On the other hand, if no information is recommended to tourists, they may stroll in a restricted area because they have no hints of unfamiliar area. To reveal an appropriate information solving the above problems, we focus on the amount of information provided to users. Information about sightseeing spots is classified into the position and the feature information of a spot. For each information, we define the four categories of information according to the amount of information. We conducted the experiment with some subjects, and analyzed the impact on the information of these categories.

Keywords: User Interface, Nudge, Suggestive methods, Sightseeing support system and Recommendation system.

1. 研究背景

観光には、他律的観光と自律的観光がある^[1]。他律的観光とは、予め定められた行き先や時間を守って行動する観光のことであり、主に観光業者が企画するツアーなどがそれにあたる。自律的観光とは、自分の好きなように旅行ルートを決めて観光することであり、観光者が自分の意思で旅行を計画する。近年では自律的観光が注目され、主流になってきている。

このような自律的観光が主流となった背景の一つに、インターネットの発展、および Social Networking Service (以下、SNS) 利用の拡大が考えられる。SNS では、観光者が観光地で購入したり、見たりしたモノや体験したコトを不特定多数の人々と共有することができる。これによって、観光を予定する者は自身の趣味嗜好にあった観光スポットの情報を収集しやすくなり、また自身も新しい情報を発信したいという意欲を増進すると考えられる。そのため、観光地で観光客の自律的観光を支援する情報システムや情報サービスが多数提供されている。例えば、観光前に観光の予定を計画する段階で計画立案を支援するシステム、観光地において目的の観光スポットまで案内をするシステム、観光スポットを推薦するシ

ステムがあげられる。

しかし、これらのシステムは観光の効率性を重視しており、自律的観光を求める観光者の自由気ままな行動や偶発的な事物との出会いを制限する可能性が考えられる。そのため、自律的観光を支援するシステムには、利用者の行動を制限することなく、自由気ままな行動を可能とする設計が必要であると考えられる。

本研究では、散策を楽しむ観光者に対して、観光スポットを提示しつつも、その観光スポットは観光者自身が偶然発見したかのように感じる観光スポット推薦システムのスマートフォン上での情報の提示法を検討することを目的とする。また、スポットに関する情報を位置情報と特徴情報に分類し、それぞれの情報を4段階のレベルに分類し設定した上で評価実験を実施する。

2. 研究動向

2.1 仕掛けとナッジ

ちょっとした仕掛けによって人々の意識や行動が変わり、社会的課題を解決する仕掛けを研究する分野に仕掛け学がある^[2]。仕掛け学の特徴は、対象となる人が「無意識的」にある行動をしてしまうように仕掛けを仕掛けるという点である。

仕掛けの中でも人の行動への影響が最も弱いものがナッジと呼ばれている^[3]。ナッジによる行動の誘導は強制的なものではなく、人々の選択の自由を妨げたり、制限したりすることなく望ましい方向へ行動させる。例えばアメリカのオーバリン大学では、学生寮において水と電気代を節約するために元上院議員のジョン・エドワーズの顔写真をシャワー室の天井に貼るという仕掛けをし、

*1: 立命館大学大学院 情報理工学研究科

*2: 立命館大学 情報理工学部 情報コミュニケーション学科

*3: 大阪工業大学 情報科学部 情報システム学科

*1: Graduate School of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

*2: College of Information Science and Engineering, Ritsumeikan University

*3: College of Information Science and Technology, Osaka Institute of technology

一人当たりのシャワー時間を短くする試みが行われた。これはシャワー室の利用者に天井から人にみられているという錯覚を与え、このようなシャワー室には長くいたくない、という心理的な効果を利用し人間の行動を誘導している。シャワーの時間を制限し、厳しく取り締まるのではなく、人の心理を的確に利用した一例である。このようにナッジは人々の選択の自由を妨げたり、制限したりすることなく望ましい方向へ行動させることができる。

本研究では、利用者はシステムによる推薦を意識することなく、自分の意思で行動を変化させることを目的としており、仕掛学の特徴と志向する方向は同じである。ナッジのように利用者の行動を制限することなく推薦する観光スポットへ誘導する「軽い一突き」するようなシステムのインタフェースを検討する。

2.2 不利益

近年、様々な分野で技術が発展し、システムの高機能化や効率化が進んだことで、システムを利用する人の利便性の向上が図られている。しかし、便利になりすぎたことで見逃されてしまった益がある。このような益の価値に着目し、失われた益を取り戻すためにあえて不便な状況を作り出す考え方が不利益である^[4]。不利益をシステムで支援するために重要なことは、ただ単に不便にすればよいのではなく、意図的に情報を制限することで便利な道具や機能では発見できない益を見出すことである。

本研究では観光スポットの情報を明示的に利用者へ提供することはしないため、利用者にとっては正確な情報を得ることができない不便なシステムであると言えるが、行動を制限させることなく観光客が主体的に「観光スポットを発見した」と思う経験をするができる益が与えられる。

2.3 不利益に基づく観光支援システム

市川ら^[5]は、あえて詳細なルート情報を観光者に提供しないことで、興味深いルートや観光スポットとの偶然的な出会いを誘発することを考えている。市川ら^[5]が提案したシステムの特徴は、観光前に「観光計画 Map」を利用者に作成してもらい、作成した観光計画 Map を観光時に利用者に提示することである。観光計画 Map は散策予定の観光スポットのアイコン配置と、移動経路をフリーハンドで描画することで作成する。観光地で観光をする際には、利用者は事前に作成した観光計画 Map と GPS で得られる現在地情報のみで観光をする。フリーハンドで書かれた経路は一般的な地図より正確性が低いため、利用者は正確な経路を観光時に知ることができない。そのため利用者は周囲の風景と計画時に見た地図のイメージ、観光計画 Map に基づいて観光をすることになる。このように事前に詳細な地図情報を利用者に提示しつつも、観光時にはこれらの情報の一部を隠ぺいし不便にすることで、利用者に周囲の道や建物を確認するという行動を

誘発することができる。

2.4 観光情報推薦システム

近年、インターネットが普及したことによって観光地の情報はウェブサイトや SNS 上に大量に投稿されている。しかし、これらの多量の情報から利用者が求める観光スポットを探し出すことは多大な労力を必要とする。情報技術が発達し観光産業が盛んになるにつれて、観光における推薦・意思決定支援技術は社会的ニーズが大きくなっている。この問題を解決する研究分野に、情報推薦がある。例えば観光情報の推薦システムの一つに杉浦ら^[6]が開発した「京のおすすめ」がある。このシステムではその時の気分（癒されたい、リフレッシュしたいなど）、体験したいこと、味わいたい雰囲気、観光スポットの特徴、に関連した項目を利用者が選択することにより、選択された条件に適した観光スポットの推薦結果を提供する。推薦するスポットは評価グリッド法と定形自由記述アンケートによって得られたデータに基づいて求められている。

このように観光者の趣味趣向や、SNS の情報を利用した観光スポットの推薦手法は多数存在するが、得られた推薦情報をシステム利用者にどのように提示するかについては触れられていない。

2.5 暗示的な観光情報提示ツール

近年、携帯電話端末の普及によって、端末上で利用できる観光情報ツールの開発が盛んにおこなわれている。しかし、大量の観光情報を一つの小さな画面に表示することにより、旅行者の意思決定を妨げてしまう危険性がある。倉田ら^[7]は、この問題を回避するために「観光ポテンシャルマップ」を提案している。これは観光各所の観光ポテンシャルを地図上に可視化することで、利用者の関心度が高い地域を視覚的に判断できる地図である。観光地にある各地点に対する観光ポテンシャルを定量的に把握する方法として、旅行者の写真撮影地点の位置情報を利用している。Web 上の写真掲示板サービスに投稿された写真データの数が多い箇所を注目度が高い場所とし、地図上に濃い赤色で表示している。このように暗示的な方法で利用者に「あのあたりに面白い観光スポットがありそうだ」ということ知らせる点で本研究と似ているが、提案された一つの提示法に対する評価のみが行われており、複数の提示法の比較評価はされていない。

2.6 先行研究

本研究の前段階として、阪口ら^[8]の研究がある。阪口ら^[8]は、利用者に与える観光情報を観光スポットの位置情報とスポットの概要を紹介する特徴情報に分類し、さらにそれぞれの情報を 4 段階に分類している。評価実験では、設定した情報のレベルごとに、実験協力者がその情報をどの程度気に留めたか、およびシステムの提案する観光スポットへ向かったかを評価している。

しかし阪口ら^[8]の提案する情報の提示法には、設定した情報のレベルを的確に表現していないものがある。例

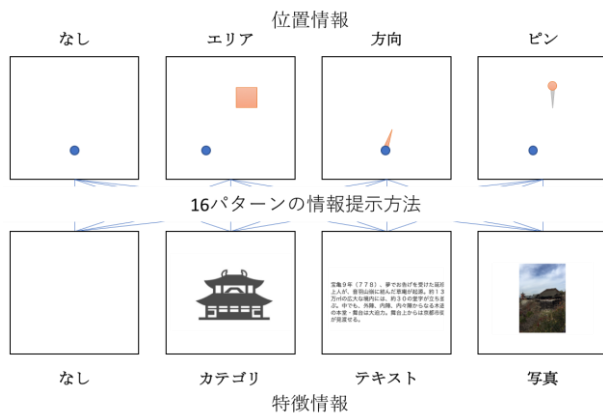


図 1 提示する観光スポット情報の分類

Fig.1 Classification of provided information about spots.

えば抽象的な情報提示であっても実験協力者が詳細な情報を推測可能であったり、また逆に設定された情報を実験協力者が推測することが難しい情報の提示法があったりする。さらに評価実験では、実験協力者が提示された観光スポットに向かったかどうかのみで評価されており、実験協力者の行動に変化を与えた要因が何であるかの分析がなされていない。

そこで平石ら^[9]は情報を適切に表現する提示法を再提案し、さらに評価実験において実験協力者の行動を詳細に分析することで効果的なナッジとなりうる観光情報提示法について検証している。

しかし平石ら^[9]が実施した評価実験では、実験協力者の土地勘による観光行動の影響を考慮していないという問題点がある。また平石ら^[9]は一組の実験協力者に対して4つエリアで4つの情報提示法を使用しているが、各情報提示法の使用エリアに偏りがあり、場所による観光行動の影響が考慮されていない。

そこで本研究では平石ら^[9]が再提案した情報の提示法を使用し、実験協力者の土地勘と各情報提示法を使用する場所を考慮した上で再実験を実施することで、効果的なナッジとなりうる情報提示法について再検証する。

3. 提案の概要

3.1 基本方針

本研究では散策を楽しむ観光者を利用者として想定し、利用者に観光スポットを暗示的に提示することで、システムの提案に基づき利用者の行動を変化させつつも、利用者自身で観光スポットを発見する経験を与えるような観光スポット推薦システムの情報の提示法を提案する。観光スポットを推薦する際、推薦されたスポットに訪れることを利用者に強制せず、あくまで利用者が行動を変化させるきっかけとなる何気ない仕掛けを提供する情報の提示法を実現することを目指す。

3.2 情報のレベルによる提示方法

本研究では、平石ら^[9]が提案した観光スポット情報の

表 1 カテゴリで使用するピクトグラム

Table 1 The pictograms representing the category.

ピクトグラム	カテゴリ
	カフェ
	買い物
	食事
	寺や神社
	散策エリア
	歴史館

提示方法を使用する。

本研究では、システムが推薦スポットの詳細な情報を利用者に与えると行動の制約がかかりやすくなり、一方で利用者に提示する情報があまりにも少ないと、利用者の行動の変化を誘発できないと考える。そこでまず、観光スポットの情報を観光スポットの特徴情報と位置情報の2つに分類する。そしてさらに、特徴情報と位置情報を情報量でそれぞれ4段階に分類する。推薦スポットの特徴情報については、一般的に観光スポットを紹介する際に利用される写真やテキストと、その観光スポットがどんな場所であるのかを示すカテゴリで分類する。位置情報については、位置を表現する情報の次元によって分類する。具体的には、正確な位置を表現するピン（点）、向きだけを表現する方向（線）、観光スポットの大まかな位置がわかるエリア（面）に分類する。それぞれの情報について、何も利用者に情報を与えない場合も含め、4段階の情報で観光スポットの情報を分類する。

図1に、本研究の評価システムが対象とする情報である位置情報4種類及び特徴情報4種類を示す。本評価システムでは計16種類の情報提示法について検討が可能となっている。

まず、観光スポットの特徴情報については以下の通りに表示する。

- 「なし」：観光スポットの特徴情報を表示する部

分には何も表示されない

- 「カテゴリ」：観光スポットの特徴情報のカテゴリをそのカテゴリを表すピクトグラム（表 1）を用いて提示する．用いたピクトグラムは市販されている観光ガイドブックで提供されているものを参考に，Web 上にフリーで公開されている類似するピクトグラムを使用している．そのため，一般的に対象のカテゴリをイメージしやすいものと考えられる．
- 「テキスト」：観光スポットの特徴情報を紹介する文章をテキストで表示する．
- 「写真」：観光スポットの特徴情報を写真で提示する．

また，観光スポットの位置情報については利用者の現在位置とともに電子地図上に表示する．観光スポットの位置情報については，以下の通りに表示する．

- 「なし」：観光スポットの位置情報を提示しない．つまり，地図上には利用者の現在位置のみが表示される．
- 「エリア」：観光スポットの位置を重心とする南北 50m，東西 50m の正方形の範囲から 1 地点をランダムに選出し，選出された地点を重心とする一辺 100m の正方形で表現する．表示されるエリアの中心をランダムに設定することで，推薦されたスポットの位置を推測しにくいようにしている．
- 「方向」：利用者の現在位置に三角形で表現された矢印を表示させる．矢印の先を推薦する観光スポットの方向に向けて表示する．
- 「ピン」：観光スポットの正確な位置にピンを表示する．

本研究では推薦するスポットの特徴情報と位置情報を組み合わせ，計 16 種類の情報提示法を検証する．

3.3 スポットの抽出法

今回のシステムでは推薦スポットの抽出するために NMF（非負値行列因子分解）を用いた協調フィルタリングによる推薦手法^[10]を採用する．そのため，事前に対象となる観光スポット 80 箇所に対する評価を複数人に入力してもらい，基となる評価データを予め作成する．本システムでは作成した評価データと実験協力者による観光スポット 80 箇所に対する評価のデータを使用し，手法により各観光スポットに順位をつける．そして上位の観光スポットから順に推薦することとする．

4. 実験の概要

4.1 実験の概要

本研究で実施する実験では，大学生 24 人（男性 18 人，女性 6 人）に実験協力を依頼する．同伴者と会話をしながら観光を楽しめるよう，実験協力者を 2 人 1 組にし，計 12 組にそれぞれ 4 つのエリアで散策観光を行う．なお，各組の実験協力者は互いに顔見知りであり，一緒に散策観光をしてもコミュニケーションに支障のない関係の者同士とする．また対象の地域を散策観光したことがないという人に実験協力を依頼した．実験の場所は京都市の四条河原町付近，祇園付近，清水寺周辺に設定する．この地域は歴史のある建物が多く存在し，観光客が立ち寄りたくなる観光スポットが多い．また徒歩での移動にも適しており，細かい路地が多いので散策観光が行いやすいと考えられる．また本研究では設定した実験場所を 4 つのエリアに分割する．これは同じ実験協力者に 4 パターンの情報提示法を利用して実験に参加してもらうためである．各エリアの広さや，そこに存在する観光スポット数に大きな偏りがでないようにエリアの範囲を設定する．

表 2 各ペアで使用した情報の提示パターン

Table 2 The pattern each pair of the subject used.

グループ	エリア 1	エリア 2	エリア 3	エリア 4
A	方向 カテゴリ	方向 テキスト	なし 写真	なし カテゴリ
B	方向 なし	ピン カテゴリ	なし テキスト	方向 写真
C	ピン テキスト	エリア テキスト	なし なし	ピン 写真
D	エリア 写真	エリア なし	エリア カテゴリ	ピン なし
E	エリア カテゴリ	ピン 写真	方向 テキスト	なし なし
F	なし 写真	なし テキスト	エリア なし	エリア テキスト
G	方向 写真	なし カテゴリ	方向 なし	ピン カテゴリ
H	ピン なし	方向 カテゴリ	ピン テキスト	エリア 写真
I	ピン カテゴリ	方向 写真	エリア 写真	エリア カテゴリ
J	なし なし	なし 写真	なし カテゴリ	エリア カテゴリ
K	ピン 写真	方向 なし	エリア テキスト	なし テキスト
L	エリア なし	ピン テキスト	ピン なし	方向 テキスト

表 3 に各ペアで使用した情報の提示パターンを示す。使用する情報提示法は、各パターンの情報提示法を 3 つのグループに使用してもらう事と、同じ提示法を 2 回以上利用するグループがない事という 2 つの条件でランダムに使用する情報提示法を決めることとする。そしてエリアごとに決められた情報提示法を 1 組に対して 4 回実験を行う。実験の実施日は各組ごとに異なり、1 日 1 組ずつ実験を行う。

4.2 実験の手順

まず 3.3 節で示した方法で推薦するスポットを決める。次に本システムの利用方法と実験の目的を説明し、エリア①から順に本システムを利用した散策観光を開始する。なお、実験者は観察者として実験協力者らの観光を邪魔しないよう距離をとりながら移動し、散策観光の様子を録画しながら観察する。各エリアでの散策観光の時間を 33 分間とし、この 33 分間に推薦するスポットは 3 か所とする。観光スポットを 3 分・13 分・23 分に 1 ヶ所ずつ推薦する。推薦時の実際の画面例を図 2 に示す。この場合は位置情報をエリア、特徴情報をカテゴリで表示した場合である。画面上部の地図上に推薦されたスポットがある場所を赤い四角でだまかに示している。また、画面下部に推薦されたスポットが買い物できる場所であることをピクトグラムで示している。1 つのエリアでの散策観光が終了した直後にそのエリアで利用した情報提示法のパターンについてのアンケートを実施し、次のエリアに移動する。

4.3 評価項目

本実験では以下の 2 点に着目して、各情報提示法を評価する。

- ① ユーザの行動を変える「きっかけ」となったか
 - ② ユーザが主体的に選択したと思っているかどうか
- この 2 点を各実験で取得した実験協力者の位置情報のログと実験のビデオ映像や音声から、実験協力者の行動と行動に変化が起こった際の原因を調査する。

本研究の目的は利用者を推薦されたスポットへ誘うナッジとなりうる情報の提示法を提案することであり、情報を提示することで実験協力者の行動を制限することは望ましくない。そこで、システムからの出力をどの程度気にしたかを調査するために下記の (A) から (E) までの項目について調査する。

- A) システムからの出力が気になったか (5 段階評価)
- B) システムの画面を見たか (5 段階評価)
- C) システムが出力した内容を見たか (5 段階評価)
- D) システムからの出力を頼りに行動したか (5 段階評価)
- E) 実験やシステムに関して意見や感想 (自由記述)

4.4 実験結果

この節では、実験協力者の行動履歴と実験協力者の音声またはビデオデータを使用して結果を説明する。各パターンにつき、3 組のグループで実験を実施した。その結



図 2 スポット推薦時の画面例

Fig.2 Example of system screen.

果を図 3 に示す。示された 1 組の結果は、すべてのパターンにおいて他の 2 組の結果と同様の特性または傾向を有する。

実験協力者に位置情報が提示されない (すなわち、「なし」) 場合、実験協力者の動きの変化はほとんどなかった。その理由は、特徴情報が提示されていても、推薦スポットを訪れるためにどの方向を向いているのか分からないからである。本論文では、位置情報がない場合を除く、すべてのパターンの結果を図 3 示す。

図 3 の各マップは、対応する行 (特徴情報) と対応する列 (位置情報) との組み合わせをパターンの結果の 1 つとして示す。つまり、左上のマップは、「なし」および「エリア」のパターンの結果である。地図上では、音声データから実験協力者がその単語を発声した場所でマッピングされる。黒い円は、システムが推薦スポットに関する情報を出力した実験協力者の位置を示している。赤い円は、対応する番号の推薦スポットの場所を示している。

まず各情報の結果について説明する。

位置情報が「エリア」の場合、特徴情報に関わらず、実験協力者は推薦スポット方向に移動する事が多かった。実験協力者は、出力されたエリアに基づいて向かう方向を決定していた。ただし、特徴情報の「なし」、「カテゴリ」の場合は、出力されたエリアの近くに行っても、推薦スポットがどれなのか迷う場面が多く見られ、スポットの特定はできていなかった。

位置情報が「方向」の場合、「エリア」と同じ傾向が見られた。実験協力者は、推薦スポットの「方向」に基づいて行動の方向を変えていた。さらに、特徴情報が「なし」および「カテゴリ」の場合、推薦スポットを特定するこ

特徴情報

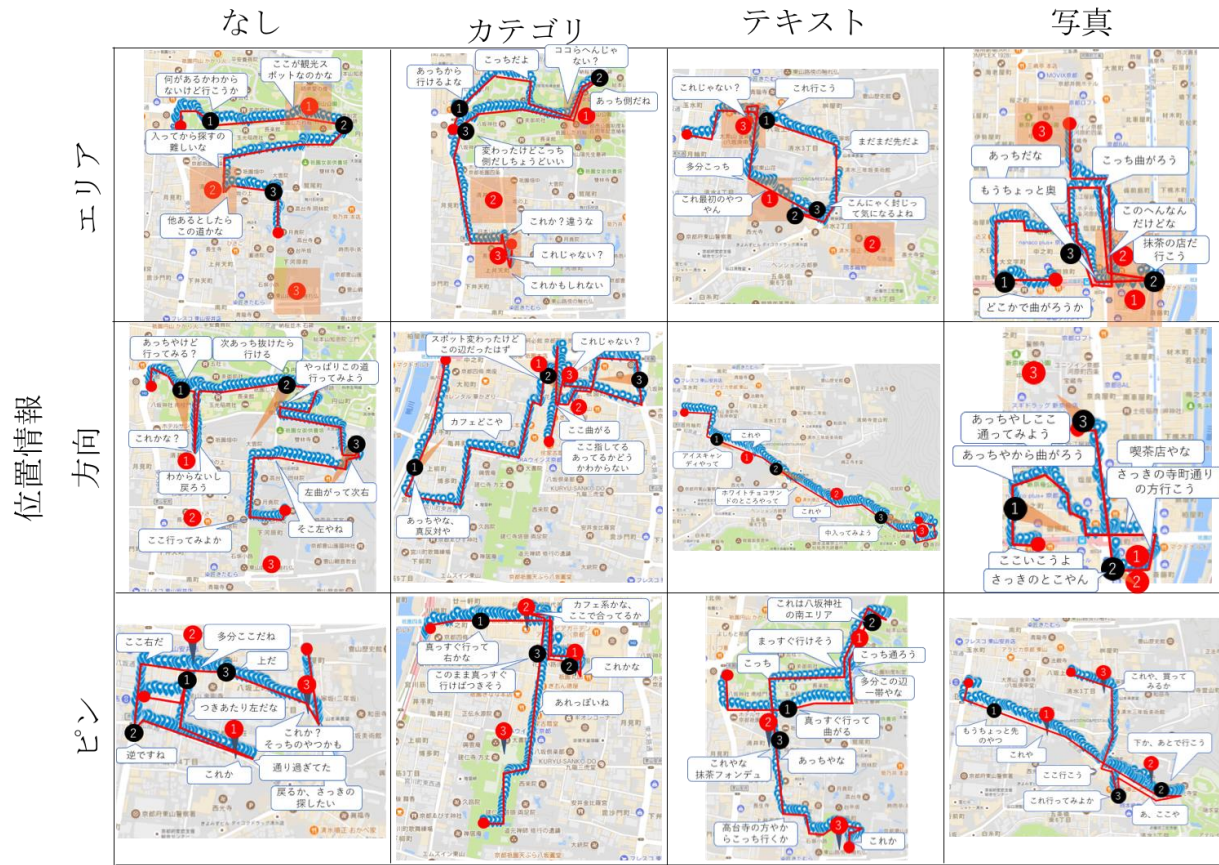


図 3 実験結果

Fig.3 Experimental result.

とができなかった。しかし、「テキスト」と「写真」の場合、実験協力者は推薦スポットを把握し、その方向へ行動を正確に変化させて移動した。

位置情報が「ピン」の場合、すべてのパターンで、実験協力者が推薦スポットを特定する場面が見られた。つまり、スポットの正確な位置を容易に推測することができていた。推薦された観光スポットは端末の地図に記載されていることが多く、地図上の正確な位置情報を与えることにより、実験協力者はスポットの情報を容易に知ることができた。

次に特徴情報について説明する

特徴情報が「なし」の場合、実験協力者に特徴情報が与えられていなくても、位置情報に基づいて推薦スポットを検出した。しかし、「ピン」情報の場合を除いて、推薦スポットに気付かないことが多かった。

特徴情報が「カテゴリ」の場合、与えられた位置情報の影響により、推薦スポットの方向へ移動した。また実験協力者は与えられたカテゴリ情報に基づいて、その種類のスポットを探すような行動が見られた。カテゴリ(すなわち、寺院、カフェなど)をスポットの情報として与

えられていたので、それらを見つけようとするために散策していたが、位置情報が「ピン」の場合以外ではスポットを特定することはほとんどなかった。

特徴情報が「テキスト」の場合、一部のテキストでは、実験協力者にとってわかりやすい推薦スポットのキーワードがあった。例えば「テキスト」と「方向」のパターンの結果では、実験協力者は、推薦スポットの「アイスクャンディ」や「ホワイトチョコサンド」などのキーワードを見て、それに対応するスポットを探していた。他のグループの実験でも、推薦スポットが特定されたケースが多く見られた。

特徴情報が「写真」の場合、スポットの検出に強い影響を与えた。実験協力者からの音声データには、スポット周辺に移動したときに場所を特定する会話が含まれていた。また実験協力者は周囲の環境と与えられた「写真」を見比べて行動する様子が多く見られた。スポットの写真を見ることによって、実験協力者がそのスポットについて理解したとみられる。

次に特徴情報と位置情報の結果をまとめて説明する。スポットの位置情報が与えられなかった場合には、詳細

な特徴情報が与えられていなければ、情報の推薦によって実験協力者の行動は変化しなかった。「エリア」、「方向」、「ピン」の位置情報を与えられた場合、実験協力者はスポットの方向への行動を変えることが多かった。特に「ピン」の場合は、実験協力者はスポットの位置を正確に把握する事もあった。

特徴情報は、「なし」や「カテゴリ」の場合でも、位置情報に基づいてスポットに向かって移動する行動を確認することができた。しかしこれらの場合、正確な位置情報が与えられていない限り、推薦スポットを特定できないことが判明した。特徴情報が「テキスト」または「写真」によって提示されたとき、推薦スポットが特定されることがあった。これは、テキストや写真のキーワードがスポットに深く関係しているときに、そのスポットを推測しやすいからだと考えられる。

4.5 アンケート結果

4.3 節で示したアンケート項目の Q1「システムからの出力を気にしたか?」、Q2「システムの画面を見たか?」、Q3「システムが出力した内容を見たか?」、Q4「システムが出力した内容を頼りに行動しましたか?」では、出力の内容を気にとめた程度を段階的に質問した。表 3 はなし・テキスト、表 4 はピン・写真、表 5 は方向・カテゴリ、表 6 はエリア・カテゴリの実験後のアンケートの回答結果を示す。

表 3 のなし・テキストのアンケート結果ではシステムからの出力を気にして、システムの画面を見ている実験協力者が多い結果となった。またシステムを頼りに行動したと回答している人は 3 人であり、位置情報を出さなくても、テキストだけでシステムを気にしている事がわかる。しかし、システムを頼りに行動しなかったと回答している人も 3 人存在し、テキストだけではあまりシステムを利用しない人もいることがわかった。

表 4 のピン・写真のアンケート結果ではほとんどの人がシステムからの出力を気にして、その出力内容をもとに行動すると答えた人がほとんどだった。システムからの出力を頼りに行動しなかったと回答しているグループでは自分たちで見つけた店に入り、観光を楽しんでいたためにシステムを頼りに行動しなかったと考えられる。

表 5 の方向・カテゴリのアンケート結果ではシステムからの出力を気にすると回答した人が多く存在し、システムの画面や出力した内容を見たと回答している人も多く、システムの出力気にしていることがわかる。また 4 人がシステムからの出力を頼りに行動したと回答しており、システムの内容をもとに行動を決定し観光を楽しんだと考えられる。

表 6 のエリア・カテゴリのアンケート結果ではシステムからの出力を気にしたと回答した人が 2 人、逆に気にしなかったと回答した人が 3 人という結果となった。シ

表 3 なし・テキストのアンケート結果

Table 3 The results of the questionnaire. (None・Text)

	1	2	3	4	5
Q1			3 人	2 人	1 人
Q2		2 人	3 人		1 人
Q3	1 人		3 人		2 人
Q4	1 人	2 人		3 人	

(1:全く当てはまらない, 5:すごく当てはまる)

表 4 ピン・写真のアンケート結果

Table 4 The results of the questionnaire. (Pin・Photo)

	1	2	3	4	5
Q1				3 人	3 人
Q2			2 人	2 人	2 人
Q3				3 人	3 人
Q4	1 人	1 人			4 人

(1:全く当てはまらない, 5:すごく当てはまる)

表 5 方向・カテゴリのアンケート結果

Table 5 The results of the questionnaire. (Direction・Category)

	1	2	3	4	5
Q1				5 人	1 人
Q2			1 人	3 人	2 人
Q3			1 人	2 人	3 人
Q4		1 人	1 人	2 人	2 人

(1:全く当てはまらない, 5:すごく当てはまる)

表 6 エリア・カテゴリのアンケート結果

Table 6 The results of the questionnaire. (Area・Category)

	1	2	3	4	5
Q1	2 人	1 人	1 人	1 人	1 人
Q2	1 人		1 人	4 人	
Q3	1 人		3 人	2 人	
Q4	1 人	1 人		3 人	1 人

(1:全く当てはまらない, 5:すごく当てはまる)

ステムの画面を見たと回答した人は 4 人であり画面はよく見ていることがわかる。システムが出力した内容を見た人は 2 人であったが、中間の 3 と回答した人が一番多かった。また、このパターンではシステムからの出力を頼りに行動していると回答した人が多くいる結果となった。

4.6 考察

次に 4.3 節で示した評価項目について考察する。

「ユーザの行動を変える「きっかけ」となったか」については、利用者の行動を変化させるきっかけとなるため

には、位置情報を与える必要があると言える。推薦スポットの特徴情報が与えられたとしても、位置情報がなければ利用者はどこに向かえばいいのかわからず、推薦によって行動を変化させないためである。また位置情報を与えると、観光スポットの特徴情報に関係なく行動を変化させることがわかった。

「ユーザが主体的に選択したと思っているかどうか」については、本研究は利用者がシステムに行動を制限されることなく、新たな観光スポットを観光者自身がみつける経験を誘発することを目指している。行動履歴から、位置情報をピンで与えた場合、または特徴情報を推薦スポットが特定可能なデータが含まれるテキストや写真で与えた場合には、実験協力者が推薦スポットを訪問前に特定しており、これは本研究の目指すところとは異なる。またアンケート結果から、位置情報を方向で与えた場合が位置情報をエリアで与えた場合よりもシステムの出力を気にする傾向があることがわかった。特徴情報をカテゴリで与えた場合には、実験協力者はシステムからの出力を見ている一方で、推薦スポットの特定には至っていないことがわかった。つまり、実験協力者が推薦内容を自由に推測し、対象のスポットを探索する行動をしたと考えられる。

カテゴリでは推薦スポットの種別が与えられるが、該当する観光スポットは複数存在し、その中から実験協力者が自由に推測して自身が気に入るスポットを発見できる。またエリアで位置情報を与えた場合には、実験協力者が移動を続けても推薦スポットの位置に関する詳細な情報を得ることはできず、推薦スポットに出会うために対象範囲内を自由に散策する行動が見られた。

以上より、特徴情報をカテゴリで与え、位置情報をエリアで与えた場合に、実験協力者の行動の変化を誘発しつつ、実験協力者の行動を制限せずに、実験協力者自身で観光スポットを発見する経験が得られる可能性が高いと考えられる。

5. おわりに

本研究では、散策を楽しむ観光者に対して、観光スポットに誘導しつつも、そのスポットを自力で偶然に発見したような体験が得られるようなスマートフォン上での情報提示方法について検討した。

そのために、観光スポットに関する情報を位置情報と特徴情報に分類し、それぞれの情報を4段階のレベルに分類し設定した上で評価実験を実施した。評価実験の内容は、12組24名に京都市内を散策してもらい、その行動の観察と主観評価結果を評価するものである。実験の結果、スポットのおおよその位置を示すエリア情報とスポットの種類を示すカテゴリ情報とを組み合わせたパターンが、利用者の行動を制限することなく推薦する観光スポットへ誘導する「軽い一突き」するようなインタフェ

ースとして適している可能性が示された。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 18H03483 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 石森秀三：21 世紀における自律的観光の可能性；国立民族博物館調査報告，Vol.23，pp5-14 (2001)
- [2] 松村真宏：仕掛学への誘い；人工知能学会誌，Vol.28，No.4，p.583(2013).
- [3] 山根承子：ナッジする仕掛け；人工知能学会誌，Vol.28，No.4，pp.596-600 (2013).
- [4] 川上浩司：不便の効用に着目したシステムデザインに向けて；ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.11，No.1，pp.125-134 (2009).
- [5] 仲谷善雄，市川加奈子：偶然の出会いを誘発する観光ナビゲーションシステムの試み；ヒューマンインタフェース学会論文誌，Vol.12，No.4，pp.439-449 (2010).
- [6] 杉浦孔明，岩橋直人，芳賀麻誉美，堀智織：観光スポット推薦アプリ「京のおすすめ」を用いた長期実証実験；観光情報学会誌，Vol.10，No.1，pp.15-24 (2014).
- [7] Yohei Kurata: Potential-of-Interest Maps for Mobile Tourist Information Services；Information and Communication Technologies in Tourism 2012，pp.239-248 (2012).
- [8] 阪口大弥，泉朋子，仲谷善雄：「なんとなく足が向く」を促す散策観光支援インタフェースの比較・評価；情報処理学会第 77 回全国大会 (2015).
- [9] 平石雄規ら：ナッジを用いた観光誘導システムの実証的デザイン検討，HI2017，DVD-ROM 論文集，pp675-682 (2017).
- [10] Toby Segaran，當山仁健，鴨澤眞夫：集合知プログラミング；オライリー・ジャパン，pp253-255